

Aus der Nervenlinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Professor Dr. med. H. H. Wieck

DIE ERLANGER-BILDER-SKALA (EBS)

Ein psychopathometrischer Kurztest zur Quantifizierung
der Intelligenzschwäche Erwachsener

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von
Walter Pater
aus Düsseldorf

1979 # 331

Aus der Nervenlinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Professor Dr. med. H. H. Wieck

DIE ERLANGER-BILDER-SKALA (EBS)

Ein psychopathometrischer Kurztest zur Quantifizierung
der Intelligenzschwäche Erwachsener

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von
Walter Pater
aus Düsseldorf

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan: Prof. Dr. W. Kersten

Referent: Prof. Dr. H.H. Wieck

Tag der mündlichen Prüfung: 05.11.1979

Ich danke Herrn Prof. Dr. H.H.Wieck für die vertrauensvolle Überlassung des Themas und seine wohlwollende Unterstützung.

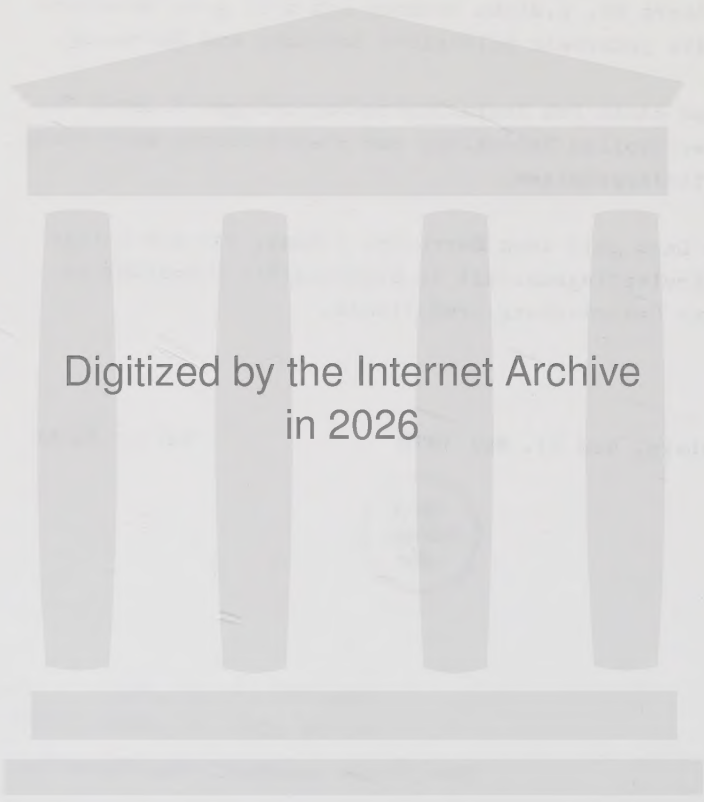
Bei Herrn Dr. L.Blaha bedanke ich mich ganz besonders für die jederzeit hilfreiche Beratung und Betreuung.

Ebenso danke ich Herrn Diplom-Psychologen S.Lehrl für die wertvollen Ratschläge zur statistischen Auswertung der Testergebnisse.

Mein Dank gilt auch Herrn Dr. F.Haag, der als Leiter der Kreispflegeanstalt in Sinsheim die Durchführung dieser Untersuchung ermöglichte.

Nürnberg, den 23. Mai 1979

Walter Pater



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Inhaltsverzeichnis

	Seite
A. Einleitung	
I. Ausganglage	1
II. Beschreibung der EBS	4
III. Fragestellung dieser Untersuchung	5
B. Eigene Untersuchungen	
I. Untersuchte Personengruppen und Testbedingungen	12
II. Methodik	
1. Reihenfolge der Tests	13
2. Zur Untersuchung mit der EBS	13
3. Zur Untersuchung mit dem SZQ	14
4. Zur Untersuchung mit MWT und MWT-B	16
III. Ergebnisse	21
IV. Auswertung	
1. Die Guttman-Skala	
1.1. Guttman-Skalierung der EBS	32
1.2. Aufnahme von MWT und MWT-B in die Guttman-Skala	34
2. Gütekriterien	
2.1. Validität	
2.1.1. Übereinstimmungsvalidität	39
2.1.2. Verhalten zu MWT und MWT-B	40
2.1.3. Verhalten zum SZQ	40
2.2. Reliabilität	44
2.3. Objektivität	
2.3.1. Durchführungsobjektivität	45
2.3.2. Auswertungsobjektivität	45
2.4. Nebengütekriterien	
2.4.1. Nützlichkeit	45
2.4.2. Ökonomie	46

	Seite
C. Diskussion	
I. Untersuchte Patientengruppen	47
II. Meßbereich der EBS	50
III. Aufgabentyp der EBS	51
IV. Durchschnittsalter der Patienten	51
V. Einfluß der Medikation	52
VI. Von der EBS geprüfte intellektuelle Fähigkeiten	52
VII. Ausblick	52
D. Zusammenfassung	53
Literaturverzeichnis	55

A. Einleitung

I. Ausgangslage

Zu einer sorgfältigen Erhebung des psychiatrischen Befundes gehört auch die Beurteilung des Intelligenzniveaus des Patienten.

Da die Ausprägung der Intelligenz nicht unmittelbar zu erfassen ist, muß sich der Untersucher bei der Beurteilung des Intelligenzniveaus auf seine Intuition und Ergebnisse aus Intelligenztesten stützen.

Die intuitive Beurteilung beruht auf dem persönlichen Eindruck, den der Untersucher während der Exploration vom Patienten gewonnen hat sowie auf dessen Angaben zu Schulabschluß, Berufsausbildung, erreichter Stellung im Beruf, Nebenbeschäftigungen und seinen allgemeinen Interessen (H.KIND, 1973). Die Richtigkeit der Einschätzung des Intelligenzniveaus ist dabei abhängig von der Erfahrung des Untersuchers und von Beurteilungsfehlern, die die Urteilsfindung nachteilig beeinflussen, wie beispielsweise der Halo-Effekt, der Milde-Fehler, der Fehler der Zentraltendenz oder der Kontrastfehler (S.LEHRL, V.GALSTER, 1973).

Diese Fehlermöglichkeiten werden durch Anwendung von Intelligenztesten, die den wissenschaftlichen Gütekriterien genügen, vermieden. Daß dennoch häufig auf sie verzichtet wird, liegt an dem hohen Zeitaufwand, der für Durchführung und Auswertung erforderlich ist. Der Zeitbedarf des Hamburg-Wechsler-Intelligenztestes für Erwachsene (HAWIE) beträgt etwa 75 bis 135 Minuten (G.WEISE, 1975). Zudem ist für die richtige Interpretation der zahlreichen Unterteste, die verschiedene Intelligenzkomponenten messen, die Beratung

durch einen klinischen Psychologen geboten. Den Arzt interessiert aber eher das allgemeine Intelligenzniveau des Patienten (S.LEHRL, 1976). Daraus ergibt sich das Bedürfnis nach kurzen, allgemeinen Intelligenztesten, die auch von medizinischem Hilfspersonal routinemäßig abgenommen werden können.

Solche Kurzteste sind im deutschen Sprachraum der MWT und der MWT-B. Diese Mehrfachwahl-Wortschatz-Teste besitzen zusätzlich noch den Vorzug, wenig störanfällig zu sein. Der MWT ist aus dem HAWIE-Wortschatztest durch Einführung des multiple-choice-Verfahrens hervorgegangen, das eine wesentliche Vereinfachung in der Durchführung, Auswertung und Interpretation ermöglicht und die Durchführungs- und Auswertungszeit auf wenige Minuten senkt (S.LEHRL, H.DAUN, R.SCHMIDT, 1971). Dabei bleibt die Aussagefähigkeit des Wortschatztestes fast vollständig erhalten: Der MWT korreliert hoch mit dem HAWIE-Wortschatztest, Rangkorrelation $\rho = 0,95$, und dem Gesamt-HAWIE, ρ mindestens $0,85$ (S.LEHRL, 1972).

Gerade auf dem Gebiet der Psychiatrie wird es jedoch häufig vorkommen, daß das Intelligenzniveau des Patienten im unteren Bereich liegt. Diese Patienten können im MWT und in anderen Intelligenztesten für Erwachsene nur wenige oder überhaupt keine Items richtig lösen, weil der Schwierigkeitsgrad der leichtesten Aufgabe bereits zu hoch ist. Die Beantwortung nur eines einzigen Items ist ein unsicheres Testergebnis, das noch keine begründete Aussage über die Intelligenz des Patienten zuläßt.

Bisher hat man in solchen Fällen auf Intelligenzteste für Kinder zurückgegriffen. Auf diese Weise sind Aussagen über das Intelligenzalter (IA) des Patienten möglich, wie beispielsweise: Das Intelligenzalter des Patienten entspricht

der durchschnittlichen Intelligenz sechsjähriger Kinder.

Die Annahme, daß das Intelligenzniveau eines sechsjährigen Kindes mit dem IA 6 das gleiche sei, wie das eines dreißigjährigen Erwachsenen mit dem IA 6, wird allerdings angezweifelt (G.KLOOS, 1965; H.MAUTNER, 1959). "Klinische wie statistische Ergebnisse sprechen gegen diese Annahme. - Darüber hinaus zeigen die Kinderskalen in der Eigenart ihres Testmaterials und der Eigenart ihrer Bewertung gelöster und ungelöster Einzelaufgaben einen deutlichen Mangel bei der Intelligenzprüfung von Erwachsenen." (H.J.PRIESTER, 1964)

Ein Intelligenztest für Kinder, der für sich ausdrücklich in Anspruch nimmt, zur Feststellung der Leistungsfähigkeit schwachsinniger Erwachsener geeignet zu sein, ist der Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Kinder (HAWIK) (G.WEISE, 1975). Überprüfungen von K.EYFERTH haben jedoch ergeben, daß auch der HAWIK für die Erfassung der allgemeinen Intelligenz schwachsinniger Erwachsener weniger geeignet ist (K.EYFERTH, 1963).

Zudem muß bei den Kindertesten der große Zeitbedarf für Durchführung und Auswertung bemängelt werden, der beim HAWIK 75 bis 135 Minuten beträgt (G.WEISE, 1975). Der intelligenzschwache Patient ist aufgrund mangelnder Konzentrationsfähigkeit und Motivation sowie rascher Ermüdung kaum in der Lage, einen solchen Test durchzuhalten.

Der Arzt ist daher bei der Beurteilung des Ausmaßes der Intelligenzschwäche häufig allein auf seine Intuition angewiesen. Eine exakte Einstufung vornehmen zu können, setzt ein hohes Maß an Erfahrung voraus; in jedem Fall wird die Beurteilung jedoch subjektiv bleiben.

Mangelnde Objektivität wird indessen gerade vom wissenschaftlichen Standpunkt als unbefriedigend empfunden. So fordert K.J.GROFFMANN: "Wissenschaftliche Methoden müssen an die Stelle vager Formulierungen, vager Ideen und subjektiver Eindrücke treten. Die quantitativen Differenzen, die man erkennen kann, müssen meßbar gemacht werden, auch wenn dies nur in grober Form möglich sein sollte." (K.J. GROFFMANN, 1964) Das gilt auch für die Psychopathologie, wo an Stelle der Eindrucks-Psychiatrie quantifizierende Verfahren in vermehrtem Maße eingesetzt werden sollten (H.H.WIECK, 1973).

Daraus ergibt sich die klinische Notwendigkeit der Entwicklung eines psychopathometrischen Kurztestes für Erwachsene, der speziell im unteren Intelligenzbereich gut differenziert und der Belastbarkeit des Patienten gerecht wird. Wegen der geringen intellektuellen Fähigkeiten des Patienten muß die Instruktion kurz und leicht verständlich sein, die Auswertung sollte möglichst schnell und übersichtlich erfolgen. Außerdem sollte er auch von ärztlichem Hilfspersonal abnehmbar sein (H.H.WIECK, 1972). Da unter intelligenzschwachen Patienten zahlreiche Analphabeten sind, muß der angestrebte Test a verbal sein.

Diesen Anforderungen genügt die von L.BLAHA und S.LEHRL entworfene Erlanger-Bilder-Skala (EBS).

II. Beschreibung der EBS

Für jedes Item der EBS ist ein DIN-A4-Blatt angelegt, auf dem drei einfach skizzierte Gegenstände bzw. Figuren nebeneinander abgebildet sind. Der Patient hat die Aufgabe, jeweils auf den gezeichneten Gegenstand zu zeigen, den der Untersucher zuvor genannt hat. Die Abbildungen stellen

gewohnte Dinge des täglichen Lebens dar, aber auch Tiere, Pflanzen und geometrische Figuren.

Die EBS umfaßt in ihrer ursprünglichen Form 34 Items. Mit dieser Skala führten L.BLAHA, V.GALSTER und G.SPÖRL im Juli und August 1976 am Kreispflegeheim in Weinheim eine erste Untersuchung an langzeithospitalisierten psychisch Kranken durch. Die Ergebnisse wurden von L.HELD und S.LEHRL nach dem Guttman-Verfahren analysiert. Items, die eine hohe Zahl von Verstößen gegen die Eindimensionalität aufwiesen oder nicht differenzierten, wurden aus der EBS herausgenommen. Damit reduzierte sich die Anzahl der Items auf 27, die nach Schwierigkeit geordnet wurden. Mit diesem zweiten Entwurf der EBS testeten L.HELD und S.LEHRL 62 Patienten des Nervenkrankenhauses des Bezirks Oberfranken in Bayreuth und stellten erneut eine Guttman-Skala auf.

III. Fragestellung dieser Untersuchung

Meine Aufgabe bestand darin, an einem größeren Patientenkollektiv die EBS auf ihre Gütekriterien und ihre klinische Eignung zu prüfen. Daher wurden neben der EBS noch drei weitere psychopathometrische Kurzteste abgenommen: die bereits erwähnten Intelligenzteste MWT und MWT-B, sowie das Subjektive Zeitquant (SZQ) zur Ermittlung der Apperzeptionsgeschwindigkeit. Das Verhalten der EBS zu diesen Testen sollte untersucht werden, insbesondere ob und inwieweit die EBS in einem Intelligenzbereich mißt, der von MWT und MWT-B nicht mehr erfaßt wird.

Um bei der späteren Berechnung der inneren Konsistenz bzw. Zuverlässigkeit mit Hilfe der split-half-Methode eine exakte Testhalbierung vornehmen zu können, wurde die Gesamtzahl der Items von 27 auf 28 erhöht.

In der Tabelle 1 sind die verwendeten 28 Items der EBS mit ihren jeweiligen Darstellungen aufgeführt, wobei der abgefragte Gegenstand unterstrichen ist. Die Reihenfolge der Items entspricht der steigenden Schwierigkeit, wie sie sich aus dem Guttman-Skalierungsverfahren (Tabelle 3) ergeben hat.

Auf den sich anschließenden Seiten sind auszugsweise einige Items abgebildet.

Tabelle 1

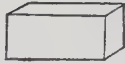
1. Glocke	Lampe	<u>Uhr</u>
2. <u>Stuhl</u>	Vogel	Besen
3. <u>Stiefel</u>	Pantoffel	Schuh
4. Schwein	<u>Schneemann</u>	Fisch
5. Offenes Feuer	<u>Ofen</u>	Kamin
6. <u>Flasche</u>	Becher	Krug
7. Kuh	Hase	<u>Pferd</u>
8. <u>Kreuz</u>	Stern	Kreis
9. <u>Kirschen</u>	Erdbeere	Trauben
10. <u>Banane</u>	Brezel	Pflaume
11. Pyramide	Quader	<u>Würfel</u>
12. Turmuhr	Standuhr	<u>Armbanduhr</u>
13. Fünfeck	Viereck	<u>Dreieck</u>
14. Bank	<u>Sessel</u>	Stuhl
15. Löwe	Giraffe	<u>Elefant</u>
16. <u>Lastwagen</u>	Omnibus	Auto
17. Zylinder	<u>Mütze</u>	Tirolerhut
18. Mund	Auge	<u>Nase</u>
19. Speer	<u>Pfeil</u>	Rakete
20. <u>Schraube</u>	Nadel	Nagel
21. <u>Regenschirm</u>	Fallschirm	Sonnenschirm
22. <u>Bein</u>	Knie	Fuß
23. <u>Streichholz</u>	Bleistift	Zahnstocher
24. Schnecke	<u>Raupe</u>	Schlange
25. Möhre	<u>Radieschen</u>	Kohlrabi
26. <u>Gitarre</u>	Geige	Balalaika
27. Gartentür	<u>Haustür</u>	Tor
28. Türklinke	<u>Türangel</u>	Schlüsselloch

Abbildung 1

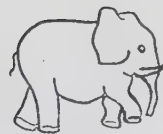
Item Nr. 1



Item Nr. 6

Abbildung 1 (Fortsetzung)

Item Nr. 11



Item Nr. 15

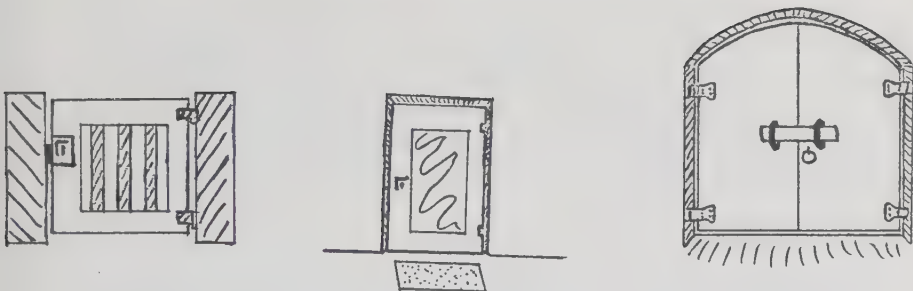
Abbildung 1 (Fortsetzung)

Item Nr. 18

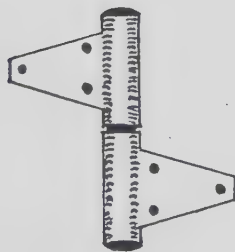
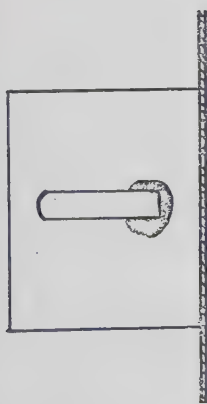


Item Nr. 21

Abbildung 1 (Fortsetzung)



Item Nr. 27



Item Nr. 28

B. Eigene Untersuchungen

I. Untersuchte Personengruppen und Testbedingungen

Die Untersuchungen wurden in der Kreispflegeanstalt von Sinsheim mit freundlicher Genehmigung von Herrn Direktor Dr. F. HAAG durchgeführt. Insgesamt wurden 178 langzeithospitalisierte Patienten beiderlei Geschlechts im Alter von 41 bis 90 Jahren zur Untersuchung herangezogen. Von ihnen waren 100 weiblichen, 78 männlichen Geschlechts.

Für die Untersuchung stand ein Raum zur Verfügung, der normalerweise als EKG-Labor fungiert. Da dieser Raum nur schmale Oberlichter hat, blieb tagsüber die Deckenbeleuchtung eingeschaltet. Somit waren konstante, für jeden Patienten identische Untersuchungsbedingungen - abgesehen von Tageszeit und Wochentag - vorhanden.

Die Patienten wurden vom Pflegepersonal von den Stationen zur Testung gebracht. Auf die Testabnahme bettlägeriger Patienten wurde wegen der auf den Stationen nicht mehr einheitlichen Untersuchungsbedingungen verzichtet.

Das Pflegepersonal hat stets darauf geachtet, daß alle Patienten mit einer Sehschwäche ihre Brille mitbrachten.

II. Methodik

1. Reihenfolge der Teste

Alle vier Kurzteste wurden jeweils ohne Unterbrechung in der Reihenfolge EBS, SZQ, MWT, MWT-B durchgeführt. Diese Reihenfolge entspricht der ansteigenden Schwierigkeit der Teste und ist sinnvoll, da es sich gerade für Patienten mit eventuell vorhandener Prüfungsangst günstig auswirkt, wenn zu Anfang die Aufgaben weniger Schwierigkeiten bereiten.

Auf den Testprotokollen wurden Name und Vorname des Patienten, Diagnose, Alter und Geschlecht eingetragen.

2. Zur Untersuchung mit der EBS

Zur EBS wurde den Patienten folgende Testinstruktion gegeben: "Ich werde Ihnen jetzt einige Bilder zeigen. Dann nenne ich Ihnen einen Gegenstand. Wenn Sie ihn unter den Bildern gefunden haben, dann deuten Sie bitte mit dem Finger darauf." Anschließend wurde den Patienten das erste Item vorgelegt mit der Anweisung: "Zeigen Sie bitte auf den Stuhl!" Da es vielen intelligenzschwachen Patienten schwerfällt, den Sinn der Instruktion wegen eines Zuviel an Worten zu erfassen, wurde bei nicht sofortigem Verstehen die Testanweisung verkürzt auf: "Wo ist der Stuhl?" oder einfach "Der Stuhl!". Dieses Vorgehen führte fast ausnahmslos zum Erfolg. Bei allen weiteren Items wurde nur noch der Gegenstand genannt.

Nach jeder Antwort wurde etwa drei Sekunden gewartet, um dem Patienten die Möglichkeit zur Korrektur zu geben. Jede richtig gelöste Aufgabe wurde auf dem Protokollblatt mit

"1" vermerkt, falsche Lösungen mit "0". Durch Addition der richtig gelösten Items ergab sich die Gesamtpunktzahl, deren Wert in ein vorgesehenes Feld auf dem Protokollblatt eingetragen wurde.

Sobald festgestellt wurde, daß ein Patient stereotyp auf eine bestimmte Position zeigte, beispielsweise nur auf den in der Mitte abgebildeten Gegenstand, wurde der Test abgebrochen. Ebenso wurde verfahren, wenn der Patient ständig nacheinander auf jeden Gegenstand wies oder aber auf einen bestimmten deutete, bevor überhaupt die Frage gestellt wurde. Patienten, bei denen der Test nicht abgenommen werden konnte, weil ihnen trotz wiederholter Instruktion die Testanweisung nicht verständlich zu machen war, erhielten null Punkte.

3. Zur Untersuchung mit dem SZQ

Der zweite Test, der durchgeführt wurde, mißt das Subjektive Zeitquant (SZQ). Als Testmaterial benötigt man eine Stoppuhr und vier Tafeln, auf denen jeweils 20 Groß- bzw. Kleinbuchstaben aufgereiht sind. Diese wurden dem Patienten in folgender Reihenfolge vorgelegt mit der Bitte, die Buchstaben so schnell wie möglich vorzulesen:

1. m j z t f r d s i h d o l t k g d w r i

2. I P L Z M B E O A E H I O A Z T L E A V

3. u n r z t r f e p k b v d s n i l d m r

4. E C X S B T L K E O G F D E A V I M H W

Die Zeit, die der Patient pro Zeile brauchte, wurde gestoppt und notiert. Hatte er in der Eile ein oder zwei Buchstaben vertauscht oder Falsch abgelesen, so wurde die gestoppte Zeit dennoch gewertet. Die Zeit der am schnellsten vorgelesenen Buchstabenreihe stellt den Wert des SZQ in Sekunden dar. Insgesamt sind zur Durchführung des SZQ-Testes höchstens zwei Minuten erforderlich (S.LEHRL, H.ERZIGKEIT, V. GALSTER, 1975).

Das Subjektive Zeitquant ist definiert als die Zeitdauer, in der 1 bit Information vergegenwärtigt wird (H.FRANK, 1960). Praktisch ist es die Zeit, die man benötigt, um eine durch die Sinne vermittelte Information von 1 bit ins Bewußtsein aufzunehmen und wiederzugeben. Es ist eine individuell verschiedene Größe.

In dieser Untersuchung mißt man das SZQ nach der kürzesten Lesezeit in Sekunden, bezogen auf den Informationsgehalt einer Zeile von 20 Buchstaben. Da nach S.LEHRL und H.ERZIGKEIT zur vollen Erkennung eines Buchstabens 5 bit notwendig sind, enthält eine Buchstabenreihe $20 \cdot 5 \text{ bit} = 100 \text{ bit}$ Information (S.LEHRL, H.ERZIGKEIT, 1976). Nach Division der Lesezeit durch diese 100 bit erhält man das SZQ bezogen auf 1 bit. Sein Reziprokwert ergibt die Zuflußgeschwindigkeit von Information zum Bewußtsein in bit/sec.

In Untersuchungen von S.LEHRL und H.ERZIGKEIT wurde zwischen SZQ und Wortschatz bzw. allgemeinem Intelligenzniveau eine Korrelation von $r = -0,70$ festgestellt (S.LEHRL, H.ERZIGKEIT, 1976). Das war der Grund für die Einbeziehung des SZQ in die Untersuchungen zur EBS.

Bei der Durchführung des SZQ-Verfahrens zeigte sich, daß einige Patienten nur wenige oder gar keine Buchstaben kannten. In diesen Fällen erübrigte sich die Abnahme von MWT und MWT-B.

4. Zur Untersuchung mit MWT und MWT-B

Da die EBS nur im unteren Intelligenzbereich mißt, und es keinen vergleichbaren Test für Erwachsene gibt, zu dem man Korrelationen aufstellen könnte, wurden die validen Intelligenzteste MWT und MWT-B abgenommen, um Überschneidungsbereiche zu diesen herauszuarbeiten. Auf die entscheidenden Vorzüge des Mehrfachwahl-Wortschatz-Testes wurde bereits in der Einleitung hingewiesen: er korreliert hoch mit dem HAWIE, wodurch seine Aussagekraft über das allgemeine Intelligenzniveau nicht wesentlich geringer ist, er beansprucht nur einige Minuten, was besonders für die Testung wenig belastbarer Patienten wichtig ist, er ist objektiv auswertbar und weitgehend unabhängig von seelisch-geistigen Störungen des Patienten.

Der MWT besteht aus 42, der MWT-B aus 37 Items. Jedes Item umfaßt eine Zeile mit fünf Wörtern, von denen eines bekannt sein sollte. Die vier Alternativwörter sind nichts weiter als ähnliche Buchstabenkombinationen ohne Bedeutung, die aber plausibel klingen und daher gleiche Attraktivität besitzen.

Der Patient hat die Aufgabe, das richtige Wort herauszufinden und anzustreichen. Anders als beim Wortschatztest im HAWIE (D.WECHSLER, 1964) braucht das bekannte Wort also nicht definiert, sondern nur wiedererkannt zu werden. Für jedes richtig angestrichene Wort erhält der Patient einen Punkt. Die Gesamtpunktzahl ergibt sich durch Summierung der Einzelpunkte. Da MWT und MWT-B Niveauteste sind, spielt die benötigte Testzeit keine Rolle. Die übliche Testdauer von fünf Minuten wurde allerdings von einigen Patienten weit überschritten.

Die Aufgaben sind in beiden Testen nach steigender Schwierigkeit angeordnet. Der MWT, der etwas besser im debilen Bereich differenziert, wurde vor dem MWT-B abgenommen, dessen Schwierigkeit höher liegt.

Hatte der Patient, nachdem ihm ein Testformular vorgelegt und die daraufstehende Anweisung vorgelesen worden war, seine Aufgabe zunächst nicht verstanden, so wurde sie ihm noch einmal erklärt. Die Bögen füllten die Patienten selbstständig aus, wobei ein Abschreiben voneinander nicht möglich war.

Auf den beiden folgenden Seiten ist der MWT-B abgebildet.

Abbildung 2**Anweisung:**

Sie sehen hier mehrere Reihen mit Wörtern. In jeder Reihe steht **höchstens ein Wort**, das Ihnen vielleicht bekannt ist. Wenn Sie es gefunden haben, streichen Sie es bitte durch.

1. Nale – Sahe – Nase – Nesa – Sehna
2. Funktion – Kuntion – Finzahn – Tuntion – Tunkion
3. Struk – Streik – Sturk – Strek – Kreik
4. Kulinse – Kulerane – Kulisse – Klubihle – Kubistane
5. Kenekel – Gesock – Kelume – Gelenk – Gelerge
6. siziol – salzahl – sozihl – sziam – sozial
7. Sympasie – Symmofeltrie – Symmantrie – Symphonie – Symplanie
8. Umma – Pamme – Nelle – Ampe – Amme
9. Krusse – Surke – Krustelle – Kruste – Struke
10. Kirse – Sirke – Krise – Krospe – Serise
11. Tinxur – Kukutur – Fraktan – Tinktur – Rimsuhr
12. Unfision – Fudision – Infusion – Syntusion – Nuridion
13. Feudasmus – Fonderismus – Föderalismus – Födismus – Föderasmus
14. Redor – Radium – Terion – Dramin – Orakium
15. kentern – knerte – kanzen – kretern – trekern

16. Kantate – Rakante – Kenture – Krutehne – Kallara
17. schalieren – waschieren – wakieren – schackieren – kaschieren
18. Tuhl – Lar – Lest – Dall – Lid
19. Dissonanz – Diskrisanz – Distranz – Dinotanz – Siodenz
20. Ferindo – Inferno – Orfina – Firanetto – Imfindio
21. Rilkiase – Kilister – Riliker – Klistier – Linkure
22. kurinesisch – kulinarisch – kumensisch – kulissarisch – kannastrisch
23. Rosto – Torso – Soro – Torgos – Tosor
24. Kleiber – Beikel – Keibel – Reikler – Biekerl
25. Ralke – Korre – Ruckse – Recke – Ulte
26. Lamone – Talane – Matrone – Tarone – Malonte
27. Tuma – Umat – Maut – Taum – Muta
28. Sorekin – Sarowin – Rosakin – Narosin – Kerosin
29. beralen – gerältet – anälteren – untären – verbrämen
30. Kapaun – Paukan – Naupack – Aupeck – Ankepran
31. Sickaber – Bassiker – Kassiber – Sassiker – Askiber
32. Pucker – Keuper – Eucker – Reuspeck – Urkane
33. Spirine – Saprín – Parsin – Purin – Asprint
34. Kulon – Solgun – Koskan – Soran – Klonus
35. Adept – Padet – Edapt – Epatt – Taped
36. Gindelät – Tingerat – Indigenat – Nitgesaar – Ringelaar
37. Berkizia – Brekzie – Birakize – Brikazie – Bakiria

Bei der Ermittlung der Gesamtpunktzahl von MWT und MWT-B für die einzelnen Patienten stellte sich heraus, daß einige Patienten teils willkürlich bis zum letzten Item in jeder Zeile ein Wort anstrichen, andere jedoch nur die Wörter markierten, die sie wirklich kannten. Diejenigen, die ihre Testformulare vollständig ausfüllten, haben bei einer Tref-ferwahrscheinlichkeit von 20 % im Gesamtergebnis relativ mehr Punkte erreicht als die, die nicht geraten haben.

Um den Effekt des Ratens zu korrigieren, eignet sich folgende Formel (D.MAGNUSSON, 1969):

$$R = t_j - \frac{F}{m - 1}$$

R = Anzahl der Aufgaben, die der Patient j ohne zu raten lösen konnte

t_j = Anzahl der Aufgaben, die der Patient j richtig beantwortete

F = Anzahl der Aufgaben, die der Patient j falsch beantwortete

m = Anzahl der Antwortalternativen

Da für jede Aufgabe in MWT und MWT-B fünf Antwortalternativen vorgegeben sind, wurde jeweils für vier falsche Antworten dem Patienten eine richtige abgezogen. Damit R auch nach der Korrektur eine ganze Zahl bleibt, wurden die Stellen hinter dem Komma auf- bzw. abgerundet.

Mit Hilfe der Formel wird die unterschiedliche Neigung der Patienten zu raten ausgeglichen. Natürlich handelt es sich hierbei nur um eine Schätzformel, da man nicht mit Bestimmtheit entscheiden kann, bei welchen und bei wievielen Aufgaben der Patient geraten hat.

III. Ergebnisse

In der folgenden Tabelle 2 sind die Ergebnisse sämtlicher 178 getesteten Patienten zusammengestellt. Die Reihenfolge der Patienten entspricht der Höhe der EBS-Ergebnisse und ist identisch mit der in Tabelle 3. Die für MWT und MWT-B aufgeführten Werte sind die bereits korrigierten Gesamtpunktzahlen.

Die Kennnummern wurden den Patienten anlässlich einer 1976 von L.BLAHA, V.GALSTER und G.SPÖRL durchgeführten Streßuntersuchung zugeordnet. Da die damals erhobenen Daten unter diesen Nummern im Erlanger Rechenzentrum gespeichert sind, wurden sie auch für diese Untersuchung beibehalten.

Die Diagnosen stammen aus den Krankengeschichten der Kreispflegeanstalt Sinsheim.

Bei den vier Patienten, die zuletzt in der Tabelle aufgeführt sind, konnte die EBS nicht abgenommen werden:

Patient 182 leidet an einer Schwerhörigkeit, die die Testinstruktion unmöglich machte.

Patient 178 gab an, die Abbildungen nicht zu erkennen, da er nur sehr schlecht sehen könne. Eine Brille besaß er angeblich nicht.

Patientin 58 erklärte, sie sei Russin und könne kein Deutsch verstehen.

Patientin 88 verweigerte krankheitsbedingt jede Testabnahme.

Diese vier Patienten können somit bei der Auswertung nicht berücksichtigt werden. Es stehen also für die Auswertung die Testergebnisse von 174 Patienten zur Verfügung.

Legende zu Tabelle 2:

- Pat. = Kennnummer des Patienten
G = Geschlecht (w = weiblich, m = männlich)
A = Alter in Jahren
EBS = erreichte Punktzahl in der Erlanger-Bilder-Skala
MWT = erreichte Punktzahl im Mehrfachwahl-Wortschatz-Test
MWT-B = erreichte Punktzahl in der B-Form des MWT
SZQ = Subjektives Zeitquant in Sekunden

Tabelle 2

Nr.	Pat.	G	A	Diagnose	EBS	MWT	MWT-B	SZQ
1.	83	w	53	allg. Schizophrenie- form	28	35	27	7,8
2.	5	w	56	schizophrener Rest- und Defektzustand	28	31	26	9,0
3.	234	m	61	schizophrener Rest- und Defektzustand	28	33	23	11,0
4.	163	m	48	allg. Schizophrenie- form	28	35	21	5,0
5.	189	m	66	Persönlichkeits- störung	28	29	21	7,8
6.	233	w	48	Schizophrenia simplex	28	21	9	9,8
7.	75	w	63	allg. Schizophrenie- form	27	29	10	8,2
8.	121	w	64	schizophrener Rest- und Defektzustand	27	35	26	8,6
9.	37	w	64	allg. Schizophrenie- form	27	12	7	11,8
10.	105	w	61	allg. Schizophrenie- form	27	23	14	7,8
11.	3002	m	41	deutlicher Schwachsinn	27	4	10	13,6
12.	216	m	53	allg. Schizophrenie- form	27	38	31	6,8
13.	188	m	73	schizophrener Rest- und Defektzustand	27	33	26	7,0
14.	187	m	51	verzögerte psycho- motor. Entwicklung	27	33	20	10,0
15.	43	w	61	allg. Schizophrenie- form	27	32	28	6,8
16.	144	m	57	progressive Paralyse	27	31	24	7,8
17.	3012	m	47	Korsakow- Syndrom	27	31	15	7,0
18.	27	w	68	allg. Schizophrenie- form	27	26	11	7,0
19.	184	m	48	psych. Störung bei Epilepsie	27	25	9	10,6
20.	230	m	57	allg. Schizophrenie- form	27	34	26	10,0

Tabelle 2 (Fortsetzung)

Nr.	Pat.	G	A	Diagnose	EBS	MWT	MWT-B	SZQ
21.	119	w	56	allg. Schizophrenie- form	27	17	6	9,4
22.	212	m	64	schizophrener Rest- und Defektzustand	27	16	4	7,8
23.	196	m	67	allg. Schizophrenie- form	26	36	32	7,6
24.	117	w	62	allg. Schizophrenie- form	26	28	12	8,2
25.	114	w	46	allg. Schizophrenie- form	26	14	5	7,4
26.	92	w	57	allg. Schizophrenie- form	26	34	21	7,0
27.	2	w	53	manisch-depressive Psychose	26	7	3	11,0
28.	19	w	50	Demenz b. präseniler Hirnkrankheit	26	21	12	9,0
29.	223	m	49	Hebephrene Schizophrenie	26	26	8	9,6
30.	35	w	67	schizophrener Rest- und Defektzustand	26	17	7	8,4
31.	3005	m	46	schizophrener Rest- und Defektzustand	26	13	5	6,6
32.	225	m	65	Persönlichkeits- störung	26	30	14	7,4
33.	204	m	67	organische Psychose	26	23	26	9,4
34.	123	w	70	Korsakow- Syndrom	26	20	14	10,0
35.	242	w	51	allg. Schizophrenie- form	26	27	21	6,6
36.	52	w	64	schizophrener Rest- und Defektzustand	26	37	27	9,6
37.	198	m	63	allg. Schizophrenie- form	26	18	9	8,4
38.	158	m	62	allgemeiner Alkoholismus	26	32	29	8,0
39.	96	w	71	schizophrener Rest- und Defektzustand	26	22	25	11,2
40.	129	w	75	schizophrener Rest- und Defektzustand	26	31	21	9,0

Tabelle 2 (Fortsetzung)

Nr.	Pat.	G	A	Diagnose	EBS	MWT	MWT-B	SZQ
41.	131	w	69	schizophrener Rest- und Defektzustand	26	0	0	16,2
42.	33	w	48	deutlicher Schwachsinn	26	0	0	18,0
43.	177	m	56	allg. Schizophrenie- form	25	28	18	8,0
44.	95	w	53	allg. Schizophrenie- form	25	27	13	8,2
45.	132	w	62	allg. Schizophrenie- form	25	19	5	10,2
46.	17	w	72	unbestimmbarer Schwachsinn	25	4	1	11,6
47.	87	w	49	Psychose bei Epilepsie	25	14	3	18,0
48.	193	m	48	allg. Schizophrenie- form	25	30	14	5,8
49.	116	w	53	leichter Schwachsinn	25	17	5	7,0
50.	59	w	71	schizophrener Rest- und Defektzustand	25	9	7	8,2
51.	111	w	48	schizoaffektive Psychose	25	34	27	7,0
52.	141	m	56	Demenz bei präseniler Hirnkrankheit	25	26	13	7,6
53.	240	w	61	hebephrene Schizophrenie	25	0	0	19,2
54.	167	m	52	allg. Schizophrenie- form	25	30	15	9,4
55.	186	m	57	deutlicher Schwachsinn	25	10	5	11,0
56.	153	m	47	deutlicher Schwachsinn	25	12	0	14,2
57.	201	m	56	progressive Paralyse	25	15	14	10,0
58.	24	w	69	allg. Schizophrenie- form	25	29	13	7,8
59.	3003	m	44	chronischer Alkoholismus	25	13	9	8,8
60.	219	m	52	allg. Schizophrenie- form	25	13	6	9,2

Tabelle 2 (Fortsetzung)

Nr.	Pat.	G	A	Diagnose	EBS	MWT	MWT-B	SZQ
61.	44	w	74	Involutions- Depression	25	11	4	11,2
62.	23	w	72	paranoide Psychose	24	15	0	19,0
63.	71	w	54	deutlicher Schwachsinn	24	21	5	6,6
64.	3014	m	48	schwerer Schwachsinn	24	19	0	9,8
65.	110	w	64	schizophrener Rest- und Defektzustand	24	17	6	9,6
66.	125	w	67	schizophrener Rest- und Defektzustand	24	6	2	7,8
67.	94	w	52	degenerative Er- krankung des ZNS	24	10	1	7,0
68.	103	w	66	schizophrener Rest- und Defektzustand	24	4	4	11,6
69.	72	w	59	deutlicher Schwachsinn	24	8	4	7,6
70.	207	m	48	allg. Schizophrenie- form	24	26	18	8,8
71.	130	w	75	Hirnarterio- sklerose	24	20	5	8,0
72.	214	m	62	schizophrener Rest- und Defektzustand	24	13	14	11,8
73.	228	m	49	schizophrener Rest- und Defektzustand	24	0	0	-, -
74.	32	w	59	allg. Schizophrenie- form	24	22	12	7,0
75.	3	w	58	unbestimmbarer Schwachsinnsgad	24	11	7	21,0
76.	3010	m	47	deutlicher Schwachsinn	24	6	0	9,8
77.	69	w	75	schizophrener Rest- und Defektzustand	24	1	2	12,8
78.	168	m	54	deutlicher Schwachsinn	24	0	0	19,8
79.	145	m	71	deutlicher Schwachsinn	24	5	2	13,6
80.	93	w	69	schizophrener Rest- und Defektzustand	24	8	1	13,0

Tabelle 2 (Fortsetzung)

Nr.	Pat.	G	A	Diagnose	EBS	MWT	MWT-B	SZQ
81.	174	m	63	allg. Schizophrenie- form	24	38	31	8,4
82.	157	m	72	deutlicher Schwachsinn	24	5	9	16,4
83.	63	w	54	degenerative Er- krankung des ZNS	24	0	0	21,0
84.	45	w	78	Hirnarterio- sklerose	24	25	11	10,0
85.	113	w	74	hebephrene Schizophrenie	24	23	5	11,4
86.	91	w	61	schizophrener Rest- und Defektzustand	23	16	15	7,8
87.	104	w	72	schizophrener Rest- und Defektzustand	23	10	2	10,4
88.	38	w	62	psychiatrisch un- klarer Fall	23	24	16	6,6
89.	61	w	63	allg. Schizophrenie- form	23	0	0	15,0
90.	78	w	76	schizophrener Rest- und Defektzustand	23	22	16	7,2
91.	152	m	69	schizophrener Rest- und Defektzustand	23	0	0	27,4
92.	34	w	58	deutlicher Schwachsinn	23	15	3	10,6
93.	13	w	56	allg. Schizophrenie- form	23	1	0	12,2
94.	8	w	90	psych. Störung bei Epilepsie	23	34	23	6,2
95.	151	m	70	deutlicher Schwachsinn	23	7	1	8,6
96.	15	w	58	unbestimmbarer Schwachsinnsgad	23	12	9	10,8
97.	82	w	48	schizophrener Rest- und Defektzustand	22	3	0	14,8
98.	18	w	58	deutlicher Schwachsinn	22	3	2	12,8
99.	70	w	70	Hirnarterio- sklerose	22	0	0	-, -
100.	7	w	51	schwerer Schwachsinn	22	15	7	10,4

Tabelle 2 (Fortsetzung)

Nr.	Pat.	G	A	Diagnose	EBS	MWT	MWT-B	SZQ
101.	77	w	58	deutlicher Schwachsinn	22	8	7	8,6
102.	73	w	49	deutlicher Schwachsinn	22	0	0	-, -
103.	231	m	61	deutlicher Schwachsinn	22	0	0	18,0
104.	217	m	46	schizophrener Rest- und Defektzustand	22	7	0	11,6
105.	236	m	65	deutlicher Schwachsinn	22	1	0	12,8
106.	127	w	61	deutlicher Schwachsinn	22	0	0	17,5
107.	160	m	65	antisoziale Persönlichkeit	22	24	7	20,2
108.	3013	m	42	psych. Störung bei Epilepsie	22	25	11	5,8
109.	9	w	73	senile Demenz	22	18	6	10,2
110.	30	w	51	allg. Schizophrenieform	21	2	0	9,8
111.	112	w	60	hebephrene Schizophrenie	21	4	2	6,6
112.	53	w	50	allg. Schizophrenieform	21	3	1	12,2
113.	3011	m	46	schizophrener Rest- und Defektzustand	21	17	9	8,0
114.	106	w	59	Zustand nach Hirntrauma	21	22	18	10,0
115.	115	w	81	schizophrener Rest- und Defektzustand	21	28	15	8,6
116.	239	m	54	schizophrener Rest- und Defektzustand	21	14	10	7,0
117.	128	w	71	schizophrener Rest- und Defektzustand	21	17	4	7,8
118.	172	m	64	allg. Schizophrenieform	21	29	16	12,8
119.	64	w	71	psych. Störung bei Epilepsie	21	0	0	13,6
120.	235	w	71	schizophrener Rest- und Defektzustand	21	22	14	9,6

Tabelle 2 (Fortsetzung)

Nr.	Pat.	G	A	Diagnose	EBS	MWT	MWT-B	SZQ
121.	99	w	70	deutlicher Schwachsinn	20	7	0	11,0
122.	68	w	50	unbestimmbarer Schwachsinnsgad	20	0	0	10,4
123.	135	m	53	schizophrener Rest- und Defektzustand	20	1	1	8,4
124.	156	m	67	psych. Störung bei Epilepsie	20	14	4	18,2
125.	16	w	58	allg. Schizophrenieform	20	5	1	9,2
126.	162	m	53	schwerer Schwachsinn	20	0	0	26,0
127.	155	m	63	schwerer Schwachsinn	20	0	0	-, -
128.	67	w	74	Demenz bei präseniler Hirnkrankheit	20	4	1	15,0
129.	146	m	68	deutlicher Schwachsinn	20	0	0	-, -
130.	14	w	63	deutlicher Schwachsinn	19	1	1	14,8
131.	36	w	62	psych. Störung bei Epilepsie	19	0	0	8,2
132.	10	w	69	schizophrener Rest- und Defektzustand	19	1	1	21,0
133.	28	w	63	unbestimmbarer Schwachsinnsgad	19	1	2	18,6
134.	208	m	62	psych. Störung bei Epilepsie	19	3	3	10,8
135.	138	m	49	deutlicher Schwachsinn	19	0	0	-, -
136.	3008	m	44	schwerer Schwachsinn	19	0	0	-, -
137.	80	w	65	deutlicher Schwachsinn	18	0	0	-, -
138.	51	w	59	unbestimmbarer Schwachsinnsgad	18	5	2	14,2
139.	50	w	49	allg. Schizophrenieform	18	4	3	17,4
140.	203	m	49	deutlicher Schwachsinn	18	0	0	-, -

Tabelle 2 (Fortsetzung)

Nr.	Pat.	G	A	Diagnose	EBS	MWT	MWT-B	SZQ
141.	227	m	72	schwerer Schwachsinn	18	0	0	20,6
142.	148	m	68	schwerer Schwachsinn	18	0	0	-, -
143.	210	m	64	deutlicher Schwachsinn	18	0	0	-, -
144.	190	m	47	schwerer Schwachsinn	17	0	0	-, -
145.	133	m	68	deutlicher Schwachsinn	17	3	0	13,0
146.	202	m	51	leichter Schwachsinn	17	0	0	-, -
147.	122	w	55	allg. Schizophrenie- form	17	0	0	-, -
148.	65	w	64	allg. Schizophrenie- form	17	0	1	17,6
149.	171	m	71	deutlicher Schwachsinn	17	17	3	10,6
150.	3007	m	49	schwerer Schwachsinn	17	0	0	-, -
151.	102	w	52	hebephrene Schizophrenie	16	0	0	10,0
152.	100	w	66	schizophrener Rest- und Defektzustand	16	5	1	10,4
153.	41	w	66	schizophrener Rest- und Defektzustand	16	0	0	7,2
154.	150	m	68	deutlicher Schwachsinn	15	0	0	-, -
155.	3016	m	44	schwerer Schwachsinn	15	0	0	-, -
156.	126	w	73	deutlicher Schwachsinn	15	0	0	-, -
157.	154	m	69	psych. Störung bei Epilepsie	15	1	0	17,2
158.	1	w	63	schwerer Schwachsinn	14	0	0	-, -
159.	107	w	54	psych. Störung bei Epilepsie	13	0	0	-, -
160.	206	m	49	deutlicher Schwachsinn	12	0	0	-, -

Tabelle 2 (Fortsetzung)

Nr.	Pat.	G	A	Diagnose	EBS	MWT	MWT-B	SZQ
161.	21	w	62	deutlicher Schwachsinn	12	0	0	29,0
162.	137	m	60	Demenz bei präseniler Hirnerkrankung	11	3	1	18,0
163.	66	w	75	deutlicher Schwachsinn	10	0	0	-, -
164.	49	w	77	schwerer Schwachsinn	9	0	0	-, -
165.	205	m	67	schwerer Schwachsinn	8	0	0	-, -
166.	79	w	48	schwerer Schwachsinn	6	0	0	-, -
167.	194	m	72	unbestimmbarer Schwachsinnungsgrad	0	0	0	16,2
168.	140	m	63	hochgradiger Schwachsinn	0	0	0	-, -
169.	20	w	57	Schizophrenia simplex	0	0	0	-, -
170.	60	w	49	allg. Schizophrenie- form	0	0	0	-, -
171.	159	m	62	deutlicher Schwachsinn	0	0	0	-, -
172.	222	m	62	deutlicher Schwachsinn	0	0	0	11,6
173.	147	m	67	schwerer Schwachsinn	0	0	0	-, -
174.	165	m	63	schwerer Schwachsinn	0	0	0	-, -
175.	182	m	76	deutlicher Schwachsinn	-	0	0	15,0
176.	178	m	77	schizophrener Rest- und Defektzustand	-	-	-	-
177.	58	w	57	allg. Schizophrenie- form	-	-	-	-
178.	88	w	50	allg. Schizophrenie- form	-	-	-	-

IV. Auswertung

1. Die Guttman-Skala

1.1. Guttman-Skalierung der EBS

Das Guttman-Skalierungsverfahren hat zwei Funktionen:

1. Es ermittelt die Reihenfolge der Aufgaben nach ihrer Schwierigkeit.
2. Es prüft, ob die verwendeten Aufgaben die gleiche Dimension messen.

Um die 28 Items der EBS hinsichtlich ihrer Schwierigkeit zu ordnen, wurde für jedes Item nachgezählt, wie oft es von den 174 Patienten richtig beantwortet wurde. Positive Antworten werden in der Skala durch ein Pluszeichen gekennzeichnet, negative, d.h. nicht gelöste Items oder falsche Antworten, durch ein Minuszeichen (Tabelle 3). Das Item, das am häufigsten richtig beantwortet wurde, ist das leichteste und wird als Nummer 1 an den Anfang der Skala gesetzt. In zweiter Position folgt das zweitleichteste, an dritter Stelle das drittleichste, usw. Am Schluß auf der 28. Position steht das schwierigste Item als die Aufgabe, die von den wenigsten Patienten richtig gelöst wurde.

Wenn die EBS einer eindimensionalen Skala entspricht, so wird erwartet, daß ein Patient, der eine schwere Aufgabe richtig gelöst hat, auch alle vorangehenden, leichteren Aufgaben lösen kann (G.FISCHER, 1974). Als Maß für die Eindimensionalität einer Skala gilt der Reproduzierbarkeitskoeffizient, der nicht unter + 0,85 liegen soll (R.MAYNTZ, K.HOLM, P.HÜBNER, 1974). Er wird für die EBS auf folgende Weise ermittelt:

In der linken senkrechten Spalte der Guttman-Skala werden die Patienten so angeordnet, daß die mit der höchsten Gesamtpunktzahl (28) ganz oben stehen. Die Zahl der richtigen Lösungen (RL) findet sich in der äußersten rechten Spalte. Innerhalb der gleichen Gesamtpunktzahl ist die Reihenfolge der Patienten beliebig. Es schließen sich die Patienten an, die 27 Punkte erreicht haben. So wird weiterverfahren, bis am Ende der Spalte mit null Punkten die Patienten aufgeführt werden, die am schlechtesten abschnitten.

Bei einer idealen, eindimensionalen Skala würden in der Spalte eines jeden Items an einer Stelle die positiven Beantwortungen (+) nach den negativen (-) überspringen. Dies ist in der Praxis selten der Fall und trifft bei der EBS nur für das erste Item zu. Bei allen anderen Items treten Fehler auf. Fehler bedeutet nach GUTTMAN eine aus der Reihe fallende Positiv- bzw. Negativwertung und stellt einen Verstoß gegen die Eindimensionalität dar.

Man kann die Zahl der Fehler mit Hilfe der Cornell-Technik verringern. Die beiden Maxime der Cornell-Technik lauten (R.MAYNTZ, K.HOLM, P.HÜBNER, 1974):

1. Die Trennungsstelle zwischen positiven und negativen Antworten muß so gelegt werden, daß die Zahl der Fehler ein Minimum ergibt.
2. Befragte mit gleicher Punktzahl müssen untereinander so ausgetauscht werden, daß die gesamte Fehlerzahl aller Items ein Minimum erreicht.

Nach Anwendung dieses Verfahrens wurden für die EBS insgesamt 606 Fehler gezählt.

Der Reproduzierbarkeitskoeffizient wird nach folgender Formel errechnet (R.MAYNTZ, K.HOLM, P.HÜBNER, 1974):

$$\text{Rep} = 1 - \frac{\text{Zahl aller Fehler}}{\text{Zahl der Items} \cdot \text{Zahl der Befragten}}$$

Für die EBS ergibt sich:

$$\text{Rep} = 1 - \frac{606}{28 \cdot 174} = 0,88$$

Damit erfüllt die EBS das Kriterium der eindimensionalen Skala.

Im Vergleich zur vorangegangenen EBS hat sich eine Neuverteilung der Items in ihrer Schwierigkeitsrangfolge auf dem Ordinalskalenniveau ergeben. Die bisherige Reihenfolge der Items ist im Schlußteil der Guttman-Skala (Tabelle 3) der neuen Rangfolge gegenübergestellt.

1.2. Aufnahme von MWT und MWT-B in die Guttman-Skala

In die Guttman-Skalierung der EBS wurden zusätzlich vier Spalten eingefügt, je zwei für MWT und MWT-B. In der Spalte "MWT RP $\geq$ 1" sind die MWT-Ergebnisse von den Patienten aufgeführt, die mindestens einen Rohpunkt im MWT erreicht haben, in der Spalte "MWT RP $\geq$ 2" die Ergebnisse der Patienten, die mindestens zwei Rohpunkte erreicht haben. Das gleiche gilt sinngemäß für den MWT-B. Die Patienten, die unter den angegebenen Mindestwerten liegen, erhalten in der Skala eine Null.

Es ist nun möglich, auszuzählen, wieviel Patienten mindestens einen bzw. zwei Rohpunkte in den jeweiligen Wortschatztesten erreicht haben. Aufgrund der ermittelten Häufigkeiten werden die betreffenden Spalten für MWT und MWT-B in die Rangfolge der EBS-Items eingeordnet, wie dies in der abgebildeten Guttman-Skala geschehen ist.

Auf diese Weise werden Aussagen darüber möglich, ab welchem Item in der EBS, wenn es richtig gelöst wurde, mindestens ein bzw. zwei Rohpunkte in den Wortschatztesten zu erwarten sind. Konkret ergibt sich: Wer Item Nummer 20 richtig beantworten kann, der wird im MWT voraussichtlich mindestens zwei Punkte erreichen. Der Patient, der Item Nummer 22 richtig löst, müßte beim MWT-B wenigstens ein Wort richtig erkennen. Das entspricht einem Mindest-IQ von 64. Beantwortet ein Patient Item Nummer 25 richtig, so darf erwartet werden, daß er im MWT-B mindestens zwei Punkte, entsprechend einem IQ von mindestens 65, erzielt.

Durch die Einbeziehung von MWT und MWT-B in die Guttman-Skalierung der EBS wird der Überschneidungsbereich von EBS und MWT bzw. MWT-B veranschaulicht. Zugleich wird deutlich, daß die EBS imstande ist, in einem viel niedrigeren Intelligenzbereich zu messen, als dies mit MWT und MWT-B möglich ist.

Tabelle 3

Guttman-Skala (Erläuterungen und Legende im Text)

Pat.	ICD-Nr.	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	MWT RP=1	MWT RP=2	20	MWT-B RP=1	23	MWT-B RP=2	26	28	RL
		2	4	6	8	10	12	14	16	18				21	22	24	25	27		
83	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	35	35	+	+	27	+	+	+	28
5	295,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	31	31	+	+	26	+	+	+	28
234	295,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	33	33	+	+	23	+	+	+	28
163	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	35	35	+	+	21	+	+	+	28
189	301,8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	29	29	+	+	21	+	+	+	28
233	295,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	21	21	+	+	9	+	+	+	28
75	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	29	29	+	+	10	+	+	+	27
121	195,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	35	35	+	+	26	+	+	+	27
37	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	12	12	+	+	7	+	+	+	27
105	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	23	23	+	+	14	+	+	+	27
3002	312,4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	4	4	+	+	10	+	+	+	27
216	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	38	38	+	+	31	+	+	+	27
188	295,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	33	33	+	+	26	+	+	+	27
187	316,1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	33	33	+	+	20	+	+	+	27
43	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	32	32	+	+	28	+	+	+	27
144	292,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	31	31	+	+	24	+	+	+	27
3012	291,1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	31	31	+	+	15	+	+	+	27
27	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	26	26	+	+	11	+	+	+	27
184	309,4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	25	25	+	+	9	+	+	+	27
230	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	34	34	+	+	26	+	+	+	27
119	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	17	17	+	+	6	+	+	+	27
212	295,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	16	16	+	+	4	+	+	+	27
196	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	36	36	+	+	32	+	+	+	26
117	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	28	28	+	+	12	+	+	+	26
114	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	14	14	+	+	5	+	+	+	26
32	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	34	34	+	+	21	+	+	+	26
2	296,2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	7	7	+	+	3	+	+	+	26
19	290,1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	21	21	+	+	12	+	+	+	26
223	295,1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	26	26	+	+	8	+	+	+	26
35	295,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	17	17	+	+	7	+	+	+	26
3005	295,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	13	13	+	+	5	+	+	+	26
225	301,8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	30	30	+	+	14	+	+	+	26
204	294,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	23	23	+	+	26	+	+	+	26
123	291,1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	20	20	+	+	14	+	+	+	26
242	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	27	27	+	+	21	+	+	+	26
52	295,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	37	37	+	+	27	+	+	+	26
198	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	18	18	+	+	9	+	+	+	26
158	303,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	32	32	+	+	29	+	+	+	26
96	295,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	22	22	+	+	25	+	+	+	26
129	295,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	31	31	+	+	21	+	+	+	26
131	295,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	+	0	+	+	+	26
33	312,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	+	0	+	+	+	26
177	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	28	28	+	+	18	+	+	+	25
95	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	27	27	+	+	13	+	+	+	25
132	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	19	19	+	+	5	+	+	+	25
17	315,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	4	4	+	+	1	+	+	+	25
87	293,2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	14	14	+	+	3	+	+	+	25
193	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	30	30	+	+	14	+	+	+	25
111	211,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	17	17	+	+	5	+	+	+	25
111	295,7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	9	9	+	+	7	+	+	+	25
111	295,1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	34	34	+	+	27	+	+	+	25
111	295,1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	26	26	+	+	13	+	+	+	25
111	295,1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	+	0	+	+	+	25
111	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	30	30	+	+	15	+	+	+	25
111	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	10	10	+	+	5	+	+	+	25
111	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	12	12	+	+	0	+	+	+	25

Tabelle 3 (Fortsetzung)

Pat.	ICD-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	MWT RP≥1	MWT RP≥2	20	21	MWT-B RP=1	22	23	24	MWT-B RP=2	25	26	27	28	RL
201	292,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	15	15	+	+	14	-	+	+	14	+	+	+	25	
24	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	29	29	+	+	13	-	+	+	13	+	+	+	25	
3003	303,2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	13	13	+	+	9	-	+	+	9	+	+	+	25	
219	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	13	13	+	+	6	-	+	+	6	+	+	+	25	
44	296,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11	11	-	+	4	+	+	+	4	+	+	+	25	
23	297,1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	15	15	+	+	0	-	+	+	0	+	+	+	24	
71	312,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	21	21	+	+	5	-	+	+	5	+	+	+	24	
3014	313,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	19	19	+	+	0	-	+	+	0	+	+	+	24	
110	295,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	17	17	-	+	6	+	+	+	6	+	+	+	24	
125	295,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	6	6	-	+	2	+	+	+	2	+	+	+	24	
94	309,8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	10	10	+	+	1	+	+	+	1	+	+	+	24	
103	295,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	4	4	+	+	4	+	+	+	4	+	+	+	24	
72	312,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	8	8	-	+	4	+	+	+	4	+	+	+	24	
207	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	26	26	+	+	18	+	+	+	18	+	+	+	24	
130	293,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	20	20	+	+	5	+	+	+	5	+	+	+	24	
214	295,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	13	13	+	+	14	-	+	+	14	+	+	+	24	
228	295,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	+	0	-	+	+	0	+	+	+	24	
32	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	22	22	-	+	12	-	+	+	12	-	+	+	24	
3	315,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11	11	-	+	7	-	+	+	7	-	+	+	24	
3010	312,4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	6	6	+	+	0	-	+	+	0	+	+	+	24	
69	295,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	0	+	+	2	+	+	+	2	+	+	+	24	
168	312,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	-	+	0	+	+	+	0	+	+	+	24	
145	312,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5	5	+	+	2	+	+	+	2	+	+	+	24	
93	295,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	8	8	+	+	1	-	+	+	0	+	+	+	24	
174	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	38	38	-	+	31	-	+	+	31	+	+	+	24	
157	312,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5	5	-	+	9	-	+	+	9	+	+	+	24	
63	309,8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	-	+	0	+	+	+	0	-	+	+	24	
45	293,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	25	25	+	+	11	-	+	+	11	-	+	+	24	
113	295,1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	23	23	-	+	5	+	+	+	5	+	+	+	24	
91	295,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	16	16	+	+	15	+	+	+	15	+	+	+	23	
104	295,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	10	10	+	+	2	+	+	+	2	-	+	+	23	
38	316,2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	24	24	+	+	16	-	+	+	16	-	+	+	23	
61	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	+	0	+	+	+	0	-	+	+	23	
78	295,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	22	22	-	+	16	+	+	+	16	+	+	+	23	
152	295,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	+	0	+	+	+	0	-	+	+	23	
34	312,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	15	15	+	+	3	+	+	+	3	+	+	+	23	
13	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	0	-	+	0	+	+	+	0	-	+	+	23	
6	309,4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	34	34	-	+	23	+	+	+	23	+	+	+	23	
151	312,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	7	7	+	+	1	+	+	+	1	-	+	+	23	
15	315,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	12	12	+	+	9	-	+	+	9	+	+	+	23	
82	295,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3	3	+	+	0	+	+	+	0	-	+	+	22	
18	312,7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3	3	+	+	2	-	+	+	2	-	+	+	22	
70	293,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	-	+	0	+	+	+	0	+	+	+	22	
7	313,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	15	15	-	+	7	+	+	+	7	+	+	+	22	
77	312,7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	8	8	+	+	7	+	+	+	7	+	+	+	22	
73	312,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	+	0	+	+	+	0	+	+	+	22	
231	312,8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	-	+	0	-	+	+	0	+	+	+	22	
217	295,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	7	7	+	+	0	-	+	+	0	+	+	+	22	
236	312,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	0	-	+	0	+	+	+	0	+	+	+	22	
127	312,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	-	+	0	+	+	+	0	+	+	+	22	
160	301,7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	24	24	+	+	7	-	+	+	7	+	+	+	22	
3013	309,4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	25	25	-	+	11	-	+	+	11	-	+	+	22	
3	290,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	18	18	+	+	6	+	+	+	6	+	+	+	22	
30	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	2	+	+	0	+	+	+	0	-	+	+	21	
112	295,1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	4	4	+	+	2	+	+	+	2	+	+	+	21	
55	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3	3	-	+	1	+	+	+	1	+	+	+	21	
3011	295,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	17	17	+	+	9	-	+	+	9	-	+	+	21	
106	293,5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	22	22	-	+	18	+	+	+	18	-	+	+	21	
115	295,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	28	28	-	+	15	-	+	+	15	-	+	+	21	
239	295,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	14	14	-	+	10	+	+	+	10	+	+	+	21	
128	295,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	17	17	+	+	4	+	+	+	4	+	+	+	21	
172	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	29	29	-	+	16	+	+	+	16	+	+	+	2	

Tabelle 3 (Fortsetzung)

Pat. ICD-Nr.	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	MWT RP≥1	MWT RF≥2	20	MWT-B RP≥1	23	MWT-B RP≥2	26	28	RL	
	2	4	6	8	10	12	14	16	18				21	22	24	25	27			
162	313,9	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	0	+	+	-	20	
155	313,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	+	+	-	20
67	290,1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	4	4	+	1	+	+	-	20
146	312,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	-	0	+	+	+	19
14	312,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	0	-	1	+	+	+	19
36	309,4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	0	+	+	+	19
10	295,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	0	+	1	+	+	+	19
28	315,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	0	+	2	+	+	+	19
208	309,4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3	3	+	3	+	+	+	19
136	312,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	0	+	+	+	19
3008	313,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	-	0	+	+	+	19
80	312,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	0	+	+	+	18
51	315,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5	5	+	2	+	+	+	18
50	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	4	4	+	3	+	+	+	18
263	312,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	0	+	+	+	18
227	313,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	-	0	+	+	+	18
148	313,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	0	+	+	+	18
210	312,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	-	0	+	+	+	18
190	313,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	0	+	+	+	17
133	312,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3	3	+	0	+	+	+	17
202	311,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	0	+	+	+	17
122	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	-	0	+	+	+	17
65	295,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	-	1	+	+	+	17
171	312,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	17	17	-	3	+	+	+	17
3007	313,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	0	+	+	+	17
102	295,1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	0	+	+	+	16
100	295,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5	5	-	1	+	+	+	16
41	295,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	-	0	+	+	+	16
150	312,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	-	0	+	+	+	15
3016	313,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	-	0	+	+	+	15
126	312,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	-	0	+	+	+	15
154	309,4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	0	-	0	+	+	+	15
1	313,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	-	0	+	+	+	14
107	309,4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	-	0	+	+	+	13
206	312,4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	-	0	+	+	+	12
21	312,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	-	0	+	+	+	12
137	290,1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3	3	-	1	+	+	+	12
66	312,7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	-	0	+	+	+	11
49	313,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	-	0	+	+	+	9
205	313,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	-	0	+	+	+	8
79	313,9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	-	0	+	+	+	6
194	315,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	0	+	+	+	0
140	314,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	0	+	+	+	0
20	295,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	0	+	+	+	0
60	295,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	0	+	+	+	0
159	312,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	0	+	+	+	0
222	312,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	0	+	+	+	0
147	313,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	0	+	+	+	0
165	313,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	0	+	+	+	0
Item-Nr. in der EBS	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19			20		23		26	28		
	2	4	6	8	10	12	14	16	18				21		22	24	25	27		
Item-Nr. in d.bish. EBS	1	7	4	11	8	17	16	10	15	23			22		19		26	27		
	-	3	2	5	6	9	14	20	24				12		25	13	18	21		
Häufigkeit	166	163	162	158	155	151	145	139	130	127	123	115	113	112	108	99	84	56		
pos. Beantw.	163	162	160	155	153	148	144	133	128				113		109	101	99	77		
Häufigkeit	8	11	12	16	19	23	29	35	44	47	51	59	61	62	66	75	90	118		
neg. Beantw.	11	12	14	19	21	26	30	41	46				61		65	73	75	97		
Fehler nach Suttman	0	3	4	6	9	9	18	22	29	35			33		44		46	42		
	2	2	6	10	10	16	21	19	28				32		40	31	47	42		

2. Gütekriterien

2.1. Validität

2.1.1. Übereinstimmungsvalidität

Wenn die Hypothese stimmt, daß die EBS tatsächlich Intelligenz mißt, dann wird man erwarten, daß intelligenzschwache Patienten nur wenige Aufgaben richtig lösen, andere Patienten, bei denen kein Intelligenzmangel vorliegt, entsprechend mehr Aufgaben zutreffend beantworten. Betrachtet man unter diesem Aspekt Tabelle 2 oder 3, die beide nach abnehmender EBS-Gesamtpunktzahl geordnet sind, so stellt man in der Tat fest, daß die Patienten, bei denen Schwachsinn diagnostiziert wurde, relativ wenig Aufgaben aus der EBS richtig lösen konnten und daher gehäuft im unteren Tabellenbereich aufgeführt sind. Unter denen, die besonders hohe Ergebnisse erzielten und deshalb im oberen Tabellenteil zu finden sind, fehlen die schwachsinnigen Patienten fast vollständig.

In der folgenden Tabelle wurden die Patienten in fünf Diagnosegruppen unterteilt und für jede Gruppe Mittelwert ($\bar{x}$) und Standardabweichung (s) der in der EBS erreichten Punktzahl ermittelt.

Tabelle 4

Diagnosegruppe	ICD-Nummern	n	$\bar{x}$	s
1. Oligophrenien	310-315	60	17,6	4,93
2. organ. Psychosen	290-294, 309	26	22,2	4,22
3. Schizophrenien	295, 297	79	23,3	3,10
4. Persönlichkeitsstörungen u. psychiatrisch unklare Fälle	300-304, 316	7	25,3	2,13
5. affektive Psychosen	296	2	25,5	0,7

Es spricht für die Validität der EBS, daß die Oligophrenien, wie aus Tabelle 4 zu entnehmen ist, den mit Abstand niedrigsten Mittelwert aufweisen, obwohl auch die anderen Krankheitsgruppen mit vorgetäuschter oder tatsächlicher Intelligenzminderung einhergehen können.

2.1.2. Verhalten zu MWT und MWT-B

Einen weiteren Hinweis auf die Validität der EBS erhält man aus den Beobachtungen in Tabelle 2 und 3, daß mit sinkender Anzahl richtiger Antworten in der EBS auch die Rohpunktwerte der validen Intelligenzteste MWT und MWT-B abnehmen. Dieser Zusammenhang wird durch Streuungsdiagramme verdeutlicht (Abbildung 3 und 4).

Da die EBS ausschließlich im unteren Intelligenzbereich mißt, kann die Korrelation zu MWT und MWT-B nicht linear sein, sondern man erwartet einen kurvenlinearen Zusammenhang in Form einer Hyperbel. Aufgrund der Verteilung der Wertepaare ergibt sich der Verlauf der in den Diagrammen gestrichelten Regressionslinie. Die auf dieser Kurve liegenden Datenpaare stellen die nach den Untersuchungsergebnissen einander äquivalenten Testpunktzahlen für EBS und MWT bzw. MWT-B dar.

2.1.3. Verhalten zum SZQ

Aufgrund der von S.LEHRL und H.ERZIGKEIT festgestellten Korrelation zwischen SZQ und MWT von $r = -0,70$ (S.LEHRL, H.ERZIGKEIT, 1976) wurde für die EBS ein ähnlicher Zusammenhang erwartet. Die Berechnung des Korrelationskoeffizienten zwischen EBS und SZQ ergab $r = -0,43$ (Abbildung 5). Zur Validierung der EBS trägt das SZQ nicht entscheidend bei.

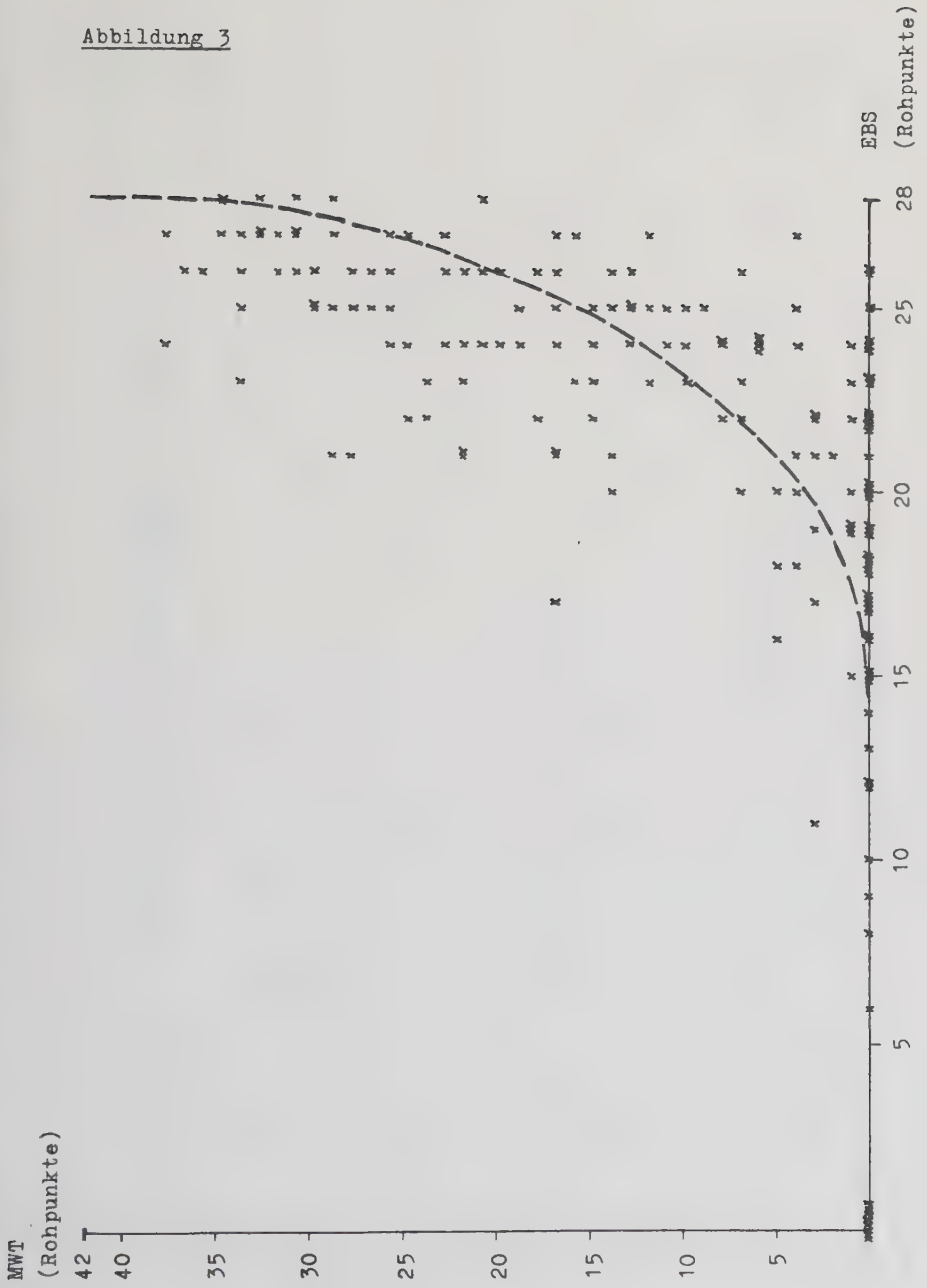
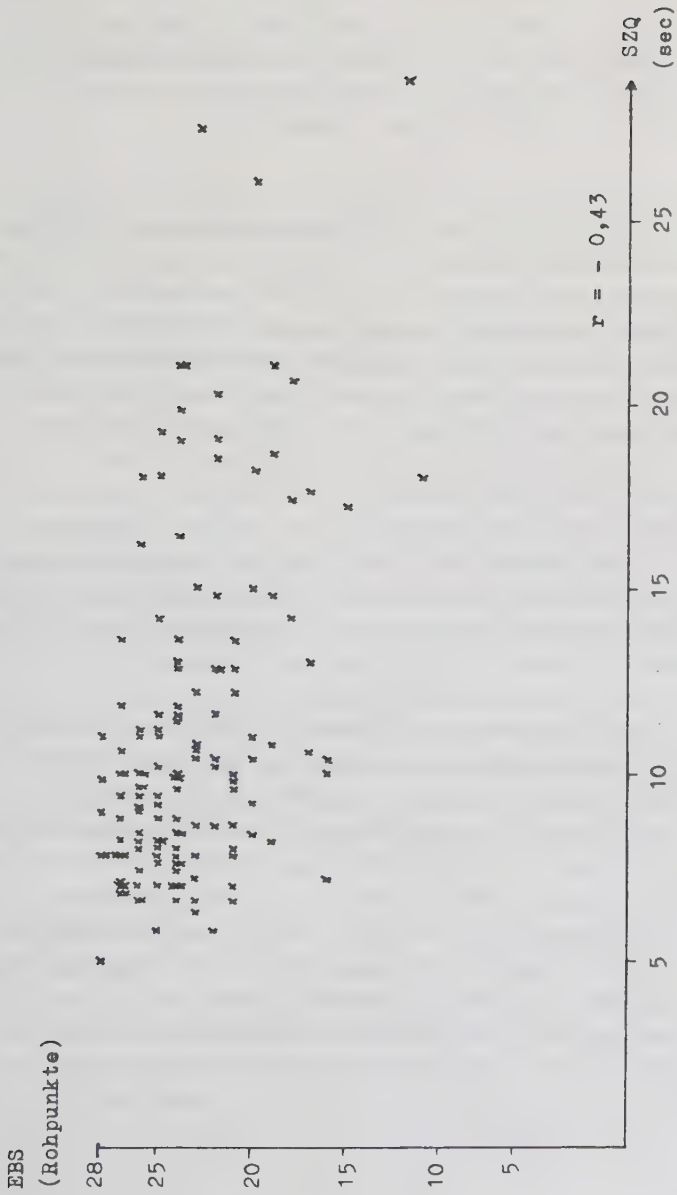
Abbildung 3

Abbildung 4



Abbildung 5

2.2. Reliabilität

Auskunft über die Reliabilität eines Testes erhält man durch Ermittlung des Reliabilitätskoeffizienten. Um den Reliabilitätskoeffizienten für die EBS zu bestimmen, wird die Testhalbierungsmethode angewendet.

Die 28 nach Schwierigkeit geordneten Aufgaben der EBS werden in zwei äquivalente Testhälften aufgeteilt. In der einen Hälfte werden die 14 Items mit geradzahlgiger Nummer zusammengefaßt, in der anderen die 14 Items mit ungeradzahlgiger Nummer. Nun werden für jede Testhälfte gesondert die Testergebnisse der Patienten ermittelt. Durch dieses Verfahren erhält jeder Patient zwei Testwerte, die miteinander korreliert werden.

Als Maßkorrelation erhält man für die EBS einen Halbttest-Reliabilitätskoeffizienten von $r_{12} = 0,86$. Dieser gilt nur für den halbierten Test. Damit er für den ganzen Test Geltung beanspruchen kann, muß er aufgewertet werden. Dafür stehen eine Reihe von Formeln zur Verfügung (G.A.LIENERT, 1969).

Nach SPEARMAN-BROWN ergibt sich ein Reliabilitätskoeffizient von $r_{tt} = 0,93$. Dabei wird vorausgesetzt, daß die Standardabweichungen der Testhälften gleich sind, wenn also $s_1 = s_2$ ist (G.A.LIENERT, 1969). Für die Testhälften der EBS ist $s_1 = 3,24$ und $s_2 = 3,30$. Will man dem geringen Unterschied in den Streuungen der Testhälften Rechnung tragen, so eignen sich die Formeln von FLANAGAN, RULON oder GUTTMAN. Nach allen drei Formeln erhält man für die EBS übereinstimmend den gleichen Reliabilitätskoeffizienten von $r_{tt} = 0,93$, wie er bereits nach SPEARMAN-BROWN ermittelt wurde.

Nach HOFSTÄTTER sollte im allgemeinen ein Verlässlichkeitskoeffizient von $r_{tt} = 0,85$ nicht unterschritten werden (P.R.HOFSTÄTTER, 1968). Mit einem Reliabilitätskoeffizienten von $r_{tt} = 0,93$ erfüllt die EBS somit das Kriterium eines zuverlässigen Testes.

2.3. Objektivität

2.3.1. Durchführungsobjektivität

Während der Durchführung der EBS ist Objektivität gewährleistet, wenn der Untersucher die Darstellungen in angemessener Lautstärke deutlich nennt und Äußerungen der Zustimmung oder des Mißfallens vermeidet, wie beispielsweise Nicken bei Erkennen des abgefragten Gegenstandes oder Kopfschütteln bei Deuten auf eine der Alternativabbildungen.

2.3.2. Auswertungsobjektivität

Die EBS ist vom Aufgabentyp her ein multiple-choice-Test, da der Patient bei jedem Item von drei zur Auswahl stehenden Abbildungen eine als zutreffend erkennen soll. Nur wenn die Antwort richtig ist, erhält der Patient einen Punkt. Dadurch ist die anschließende Auswertung frei von subjektiven Einflüssen des Untersuchers, wenn man von Fehlern beim Zusammenzählen der Punkte absieht.

2.4. Nebengütekriterien

2.4.1. Nützlichkeit

Zu den Nebengütekriterien eines Testes gehören Ökonomie und Nützlichkeit. Nützlich ist ein Test, wenn er ein Merkmal mißt, für dessen Untersuchung ein praktisches Bedürfnis

besteht, und nicht durch einen anderen Test ersetzt werden kann (G.A.LIENERT, 1969). Auf die klinische Notwendigkeit der EBS wurde bereits in der Einleitung hingewiesen. Bisher ist kein averbaler psychopathometrischer Kurztest bekannt, der speziell das allgemeine Intelligenzniveau Erwachsener im unteren Intelligenzbereich mißt.

2.4.2. Ökonomie

Ökonomisch ist die EBS, weil sie mit etwa vier Minuten nur eine sehr kurze Durchführungszeit benötigt, damit patientengerecht ist, wenig Material erfordert und in einfacher Weise anzuwenden ist. Sie kann auch von klinischem Hilfspersonal abgenommen werden und ist in wenigen Sekunden bequem auswertbar.

C. Diskussion

Die Ergebnisse der Untersuchung bestätigen nicht nur die hinreichende Güte der EBS, sondern geben auch Anlaß zu wichtigen Überlegungen.

I. Untersuchte Patientengruppen

Die Zahl der untersuchten Patienten reicht aus, um den Ergebnissen genügend Aussagekraft zu verleihen. Die Diagnosegruppen der Persönlichkeitsstörungen und psychiatrisch unklaren Fälle mit sieben sowie der affektiven Psychosen mit zwei Patienten sind allerdings klein. Für die Beurteilung der EBS ist jedoch die Größe dieser Gruppen nicht entscheidend, wesentlich ist, daß die Oligophrenien in ausreichender Anzahl vertreten sind. Wie aus den jeweiligen Mittelwerten der EBS-Ergebnisse für die fünf Diagnosegruppen entnommen werden kann, liegt bei jeder Gruppe eine mehr oder weniger starke Beeinträchtigung der Intelligenz vor. Gering ist die Intelligenzminderung bei den affektiven Psychosen und den Persönlichkeitsstörungen.

Bei den Schizophrenien zeigt sich im Mittelwert bereits ein größerer Intelligenzverlust. Es ist wohl auf die Vielgestaltigkeit der Erscheinungsbilder der Schizophrenien zurückzuführen, daß Schizophrenien sowohl unter den Patienten zu finden sind, die sämtliche 28 Items der EBS richtig lösen konnten, als auch unter denen, deren Intelligenz so mangelhaft ausgeprägt ist, daß die Skala nicht abnehmbar war.

Die Bezeichnung "schizophrene Rest- und Defektzustände", die unter der ICD-Nummer 295,6 geführt wird (R.RICHTERICH u.a., 1973), sollte besser durch "schizophrener Persönlichkeitswandel" ersetzt werden (M.BAUER u.a., 1976). Denn

aus Tabelle 2 und 3 läßt sich entnehmen, daß einige der Patienten mit dieser Diagnose, nämlich die Patienten 5, 234, 121 und 188, fast alle Aufgaben der EBS einschließlich des 28. Items richtig beantworteten und hervorragende Ergebnisse in MWT und MWT-B erzielten, so daß es nicht angebracht ist, von einem Defekt zu sprechen.

Früher war man der Auffassung, daß schizophrene Schübe meist irreparable Schäden hinterlassen, so daß sich im Verlauf der Erkrankung ein Defektsyndrom ausbildet. Neuere Beobachtungen lassen aber Zweifel an dieser Lehrmeinung aufkommen und zeigen, daß schizophrene Defektsyndrome zu häufig angenommen wurden (H.H.WIECK, 1976). So stellt man immer wieder fest, daß bei chronischen Verläufen doch noch eine Besserung, wenn nicht mitunter sogar eine Heilung erzielt werden kann (H.H.WIECK, 1977).

Hinsichtlich schizophrener Erkrankungen ist es außerdem denkbar, daß aufgrund von Symptomen ersten Ranges (K.SCHNEIDER, 1973) wie Gedankenentzug, Gedankenbeeinflussung sowie Hören von Stimmen, die das eigene Tun mit Bemerkungen begleiten, oder gar eines vorhandenen Wahnsystems (H.H.WIECK, 1976) bestimmte Gegenstände in der EBS, obwohl sie erkannt werden, nicht aufgezeigt oder fehlgedeutet werden, so daß der Patient nicht sein optimales Testergebnis erreicht.

Vor allem unter diesen Gesichtspunkten sollte zur Beurteilung der Intelligenz des Patienten nicht nur die Anzahl der richtig gelösten Items entscheidend sein, sondern es muß auch die Schwierigkeit der richtig beantworteten Items berücksichtigt werden. So wird man die Intelligenz eines Patienten, der beispielsweise nur die Items 3 und 8 falsch beantwortet und somit 26 Gesamtpunkte erhält, anders bewerten als die eines Patienten, der ebenfalls 26 Punkte erzielt aber die beiden letzten Items nicht mehr zu lösen vermag.

In diesem Sinne ist ja auch die Eindimensionalität zu verstehen, die für die EBS hinreichend erwiesen ist und die besagt, daß jedem Item eine bestimmte Schwierigkeit zukommt, zu deren Bewältigung ein entsprechendes Maß an Intelligenz vorhanden sein muß.

Um etwa ein Item niedriger liegt der Mittelwert bei der Diagnosegruppe der organischen Psychosen. In dieser Gruppe sind zerebrale Erkrankungen zusammengefaßt, die in ihrem Verlauf zu einer Beeinträchtigung und eventuell zum Abbau der seelisch-geistigen Funktionen und damit auch der Intelligenz führen. Neben Patienten mit Hirnarteriosklerose, progressiver Paralyse, Chorea Huntington, seniler Demenz und präsenilen Hirnkrankheiten wie Morbus Alzheimer und Morbus Pick sind vor allem Patienten mit Epilepsie vertreten. Die Demenz bei Epilepsie wird als Folge zerebraler Hypoxämie während des Anfalles angesehen, aber auch auf traumatische Hirnschädigungen bei Stürzen im Anfall zurückgeführt (W.SCHULTE, R.TÖLLE, 1975). Die an Epilepsie erkrankten Patienten konnten nur verhältnismäßig wenig EBS-Items richtig lösen und sind daher nur im unteren Bereich von Tabelle 3 und 4 zu finden.

In der Diagnosegruppe der Oligophrenien ist der Intelligenzmangel erwartungsgemäß am stärksten ausgeprägt. Der Mittelwert liegt mit 17,6 richtigen Lösungen deutlich unter dem der organischen Psychosen. Die Ursachen der Oligophrenien sind vielfältig. Häufig wird der Schwachsinn multifaktoriell vererbt (W.SCHULTE, R.TÖLLE, 1975), ihm können aber auch genetisch bedingte Enzymdefekte, Chromosomenanomalien oder Schädigungen der elterlichen Keimzellen zugrunde liegen. Weitere Ursachen sind Blutgruppeninkompatibilität, Hirn- und Schädelmißbildungen sowie prä-, peri- oder postnatale Schädigungen. Bei den Patienten der Untersuchungsstichprobe waren die verursachenden Faktoren fast immer unbekannt.

Bei einigen Patienten fällt eine Diskrepanz zwischen Diagnose und Testergebnis auf. Patient 3014, bei dem schwerer Schwachsinn diagnostiziert worden war, erreichte immerhin 24 Punkte in der EBS und 19 beim MWT, entsprechend einem IQ von 80. Patient 7, bei dem ebenfalls schwerer Schwachsinn diagnostiziert worden war, erzielte 22 Punkte in der EBS, 15 Punkte beim MWT und 7 beim MWT-B, so daß sein IQ 74 beträgt. Die Testergebnisse sprechen also eher für ein unterdurchschnittliches Intelligenzniveau und bestätigen nicht die vorliegenden Diagnosen, da dem schweren Schwachsinn oder der Imbezillität (ICD-Nr. 313) nach der Internationalen Klassifikation der Krankheiten ein IQ-Bereich von 20 bis 35 zugeordnet wird (R.RICHTERICH u.a., 1973). Diese Beispiele verdeutlichen, daß es notwendig ist, eine Diagnose mit psychopathometrischen Testen zu überprüfen und zu sichern.

II. Meßbereich der EBS

Die Stellung der EBS zu MWT und MWT-B entspricht der Arbeitshypothese. Wie aus dem Streudiagramm in Abbildung 4 ersichtlich ist, liegen auf der Abszisse, für die die MWT-B-Punktzahl gleich null ist, 62 Wertepaare. Das bedeutet, wenn man die 8 Wertepaare, bei denen 0 Rohpunkte im MWT-B auch 0 Rohpunkten in der EBS gegenüberstehen, nicht berücksichtigt, daß immerhin bei 54 Patienten, die nach dem MWT-B nicht mehr unterschieden werden, da sie alle mit 0 Punkten das gleiche Ergebnis haben, die EBS noch gut differenzieren kann.

Ähnlich stellt sich die Beziehung zwischen EBS und MWT dar. Unter insgesamt 51 Datenpaaren mit der MWT-Punktzahl null sind ebenfalls 8 Wertepaare, die für beide Teste 0 Punkte aufweisen. Die Intelligenz der übrigen 43 Patienten, die der MWT nicht weiter differenziert, kann mit Hilfe der EBS noch abgestuft werden.

III. Aufgabentyp der EBS

Aufgrund des multiple-choice-Aufgabentyps mit drei Antwortalternativen muß man damit rechnen, daß Items durch Raten richtig beantwortet werden. Durch Aufnahme zusätzlicher Abbildungen in die EBS könnte man die Items auf mehr als drei Antwortalternativen erweitern, so daß sich die Aussichten verringern, Punkte durch Raten zu erzielen. Damit wäre allerdings der Nachteil verbunden, daß die Skala für viele Patienten an Überschaubarkeit und Attraktivität verlieren würde. Patienten mit ausgeprägtem Intelligenzmangel wären überfordert und zur Mitarbeit wohl kaum zu bewegen.

Wenn man unterstellt, daß bei drei Antwortalternativen zahlreiche Zufallstreffer in der durchgeführten Untersuchung möglich waren, so wird das Ergebnis der Guttman-Skalierung mit dem Reproduzierbarkeitskoeffizienten von 0,88 gleichsam aufgewertet. Denn die Items, bei denen am häufigsten Fehler nach GUTTMAN auftraten, sind auch die schwierigsten, und gerade bei den schwierigsten Items wird naturgemäß die Ratequote höher liegen. Hätte dieser Störfaktor vermieden werden können, wäre der Reproduzierbarkeitskoeffizient als Maß für die Eindimensionalität noch besser ausgefallen.

IV. Durchschnittsalter der Patienten

Das Durchschnittsalter der untersuchten Patienten liegt mit 60,2 Jahren recht hoch. Da die EBS jedoch keine altersspezifischen Aufgaben enthält, und auch MWT und MWT-B in jedem Bereich des Erwachsenenalters anwendbar sind, mindert dies die Aussagekraft der Ergebnisse nicht.

V. Einfluß der Medikation

Es gibt keinen Hinweis darauf, daß sich die Medikation, unter der zahlreiche Patienten stehen, nachteilig auf die Ergebnisse der EBS auswirkt. Auch bei medikamentös bedingter Verlangsamung des Patienten bleibt das Ergebnis das gleiche, da die zur Beantwortung benötigte Zeit keine Rolle spielt.

VI. Von der EBS geprüfte intellektuelle Fähigkeiten

Durch das Abfragen der Gegenstände werden im wesentlichen folgende geistige Funktionen geprüft, die Faktoren der Intelligenz sind oder ihr zugrunde liegen: Verständnis der Sprache und der Bedeutung der Wörter, Erkennen von graphisch dargestellten Gegenständen, räumliches Denken, Differenzierungsvermögen der Gegenstände voneinander und die Fähigkeit, Wesentliches zu erfassen und von Unwesentlichem zu unterscheiden.

VII. Ausblick

Das Ziel ist es, den einzelnen Items der EBS bzw. der Anzahl richtig gelöster Items Intelligenz-Quotienten zuzuordnen oder zumindest eine Grobeinteilung in die Schwachsinnsgade Deblilität, Imbezillität und Idiotie vorzunehmen. Die vorliegenden Ergebnisse zeigen diese Möglichkeit auf, doch müssen noch weitere Erfahrungen gesammelt werden. Vor allem sind Untersuchungen erforderlich, die die Ergebnisse der EBS mit anderen Außenkriterien in Beziehung bringen, um die Normierung zuverlässig durchführen zu können.

D. Zusammenfassung

Die Erlanger-Bilder-Skala (EBS) ist ein averbaler psychopathometrischer Kurztest, der das allgemeine Intelligenzniveau Erwachsener im unteren Intelligenzbereich mißt. Der Test besteht aus 28 Aufgaben mit je drei Abbildungen, unter denen jeweils der abgefragte Gegenstand erkannt und gezeigt werden soll.

An 178 langzeithospitalisierten Patienten beiderlei Geschlechts im Alter von 41 bis 90 Jahren wurde die EBS auf ihre klinische Brauchbarkeit und ihre Gütekriterien geprüft. Unter den Patienten befanden sich 61 Kranke mit einer Oligophrenie, 82 Kranke mit einer Schizophrenie, 26 Kranke mit einer organischen Psychose, 7 Kranke mit Persönlichkeitsstörungen und 2 Kranke mit einer affektiven Psychose.

Neben der EBS wurden drei weitere Kurzteste abgenommen: der Mehrfachwahl-Wortschatz-Test (MWT) und seine B-Form, die beide das allgemeine Intelligenzniveau messen, sowie das Subjektive Zeitquant (SZQ), das die informationsverarbeitende Geschwindigkeit erfaßt.

Unter Anwendung des Guttman-Skalierungsverfahrens wurde für die EBS die Rangfolge der 28 Aufgaben nach Schwierigkeit ermittelt und hinreichende Eindimensionalität festgestellt. Die Errechnung der Mittelwerte mit ihren Standardabweichungen bei den fünf Diagnosegruppen ergab den niedrigsten Mittelwert für die Oligophrenien. Anhand der Diagnosen und der Zuordnung zu MWT, MWT-B und SZQ wurde die Validierung vorgenommen. Die Reliabilität der EBS wurde mit Hilfe der Testhalbierungsmethode ermittelt, die nach SPEARMAN-BROWN einen Reliabilitätskoeffizienten von $r_{tt} = 0,93$ für den Gesamttest ergab. Die Objektivität ist durch den Durchführungsmodus und den multiple-choice-Aufgabentyp gewahrt. Hinsichtlich der Nebengütekriterien hat sich die EBS als nützlich und ökonomisch erwiesen.

Als schnelle Orientierungshilfe in der Beurteilung der Intelligenzschwäche Erwachsener ist die EBS als averbaler Test eine brauchbare und wertvolle Ergänzung zu MWT und MWT-B.

Literaturverzeichnis

- BAUER, M., G.BOSCH, H.FREYBERGER, G.HOFER, H.-W.JANZ, K.P.
KISKER, H.KRÜGER, P.PETERSEN, M.
PFLANZ, M.RICHARTZ, H.K.ROSE, E.
WULFF: Psychiatrie.
2., überarb. und erweit. Aufl.
Thieme, Stuttgart 1976
- BLAHA, L., G.SPÖRL, V.GALSTER: Entwicklung eines nicht-verbalen Mehrfachwahl-Bildertestes zur besseren Differenzierung von Oligophrenien.
im Druck
- EYFERTH, K.: Gültigkeit und faktorielle Struktur des Hamburg-Wechsler-Intelligenztests für Kinder (HAWIK) bei seiner Anwendung auf schwachsinnige Erwachsene.
Diagnostica 9: 11-26 (1963)
- FISCHER, G.: Einführung in die Theorie psychologischer Tests.
Grundlagen und Anwendungen.
Huber, Bern-Stuttgart-Wien 1974
- FRANK, H.: Über grundlegende Sätze der Informationspsychologie.
Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft 1: 25-32 (1960a)
- FRANK, H.: Über eine informationspsychologische Maßbestimmung der semantischen und pragmatischen Information.

Grundlagenstudien aus Kybernetik
und Geisteswissenschaft 1:
145-152 (1960b)

- GROFFMANN, K.J.: Die Entwicklung der Intelligenzmessung.
In: Gottschaldt, K., Ph.Lersch, F.Sander, H.Thomae (Hrsg.):
Handbuch der Psychologie, Bd. 6.
2., unveränd. Aufl.
Hogrefe, Göttingen 1964
- HOFSTÄTTER, P.R.: Psychologie.
Fischer, Frankfurt 1968
- KIND, H.: Leitfaden für die psychiatrische Untersuchung.
Eine Anleitung für Studierende und Ärzte in Praxis und Klinik.
Springer, Berlin-Heidelberg-New York 1973
- KLOOS, G.: Anleitung zur Intelligenzprüfung in der Psychiatrischen Diagnostik.
5., unveränd. Aufl.
Gustav Fischer, Stuttgart 1965
- LEHRL, S.: Ein Kurztest zur Intelligenzmessung: der MWT.
In: Wieck, H.H. (Hrsg.): Klinische Psychopathometrie.
Byk Gulden, Konstanz 1972
- LEHRL, S.: Der MWT - ein Intelligenztest für die ärztliche Praxis.
Psycho 7: 488-491 (1976)

- LEHRL, S., H.DAUN, R.SCHMIDT: Eine Abwandlung des HAWIE-Wortschatztests als Kurztest zur Messung der Intelligenz Erwachsener.
Arch. Psychiat. Nervenkr. 214: 353-364 (1971)
- LEHRL, S., H.ERZIGKEIT: Determiniert der Kurzspeicher das allgemeine Intelligenzniveau? Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft 17: 109-119 (1976)
- LEHRL, S., H.ERZIGKEIT, V.GALSTER: Messungen der Apperzeptionsgeschwindigkeit auf dem Absolutskalenniveau. Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft 15: 91-96 (1975)
- LEHRL, S., V.GALSTER: Methoden der Psychologie.
In: Wieck, H.H., H.Valentin, K.G. Specht (Hrsg.): Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie.
Schattauer, Stuttgart-New York 1973
- LIENERT, G.A.: Testaufbau und Testanalyse.
3., durch einen Anhang über Faktorenanalyse ergänzte Aufl.
Beltz, Weinheim-Berlin-Basel 1969
- MAGNUSSON, D.: Testtheorie.
Deuticke, Wien 1969

- MAUTNER, H.: Mental Retardation.
Pergamon, London 1959
- MAYNTZ, R., K.HOLM, P.HÜBNER: Einführung in die Methoden
der empirischen Soziologie.
4. Aufl.
Westdeutscher Verlag, Opladen
1974
- PRIESTER, H.J.: Intelligenztests für Erwachsene.
In: Gottschaldt, K., Ph.Lersch,
F.Sander, H.Thomae (Hrsg.):
Handbuch der Psychologie, Bd. 6.
2., unveränd. Aufl.
Hogrefe, Göttingen 1964
- RICHTERICH, R., H.EHRENGRUBER, J.STUTZ, J.WANNER: Interna-
tionale Klassifikation der Krank-
heiten.
2., neu bearb. Aufl.
Karger, Basel-New York 1973
- SCHNEIDER, K.: Klinische Psychopathologie.
10., unveränd. Aufl.
Thieme, Stuttgart 1973
- SCHULTE, W., R.TÖLLE: Psychiatrie.
3., neubearb. und erweit. Aufl.
Springer, Berlin-Heidelberg-New
York 1975
- WECHSLER, D.: Die Messung der Intelligenz Er-
wachsener.
3. Aufl.
Huber, Bern-Stuttgart-Wien 1964

- WEISE, G.: Psychologische Leistungstests,
Bd. 1.
Hogrefe, Göttingen 1975
- WIECK, H.H.: Angewandte Psychopathometrie.
Janssen, Düsseldorf 1973
- WIECK, H.H.: Klinische Psychopathometrie.
Byk Gulden, Konstanz 1972
- WIECK, H.H.: Lehrbuch der Psychiatrie.
2., völlig neu bearb. Aufl.
Schattauer, Stuttgart-New York
1977
- WIECK, H.H.: Neurologie und Psychiatrie in
der Praxis.
Notfälle - Sprechstunde.
3., durchgesehene Aufl.
Schattauer, Stuttgart-New York
1976
- WIECK, H.H., H.VALENTIN, K.G.SPECHT: Medizinische Psycho-
logie und Medizinische Sozio-
logie.
Ein kurzgefaßtes Lehrbuch für
Medizinstudierende und Ärzte.
Schattauer, Stuttgart-New York
1973

Lebenslauf

Am 9. April 1951 wurde ich als Sohn des Bankbeamten Erich Pater und seiner Ehefrau Edith, geb. Baum, in Düsseldorf geboren.

Im Alter von 6 Jahren wurde ich in die kath. Volksschule an der Höhenstraße eingeschult. Nach Vollendung des 4. Schuljahres besuchte ich das Geschwister-Scholl-Gymnasium und erlangte am 13. Juni 1969 das Reifezeugnis.

Entsprechend meiner Neigung zu Naturwissenschaft und Heilkunde begann ich am 15. September 1969 meine Lehrzeit als Apothekerpraktikant, die ich am 15. Oktober 1971 durch Bestehen der pharmazeutischen Vorprüfung erfolgreich beendete.

Vom 15. April 1971 bis zum 11. September 1972 war ich an der pädagogischen Hochschule Rheinland, Abteilung Neuss, für die Fachgebiete Chemie, Biologie und Mathematik immatrikuliert.

Am 2. Oktober 1972 wurde ich als Wehrpflichtiger zur Bundeswehr eingezogen und in Hamburg zum Sanitätssoldaten ausgebildet.

Mit dem Studium der Medizin begann ich im Sommersemester 1973 an der Universität Erlangen-Nürnberg, das ich durch Bestehen der ärztlichen Prüfung am 22. Mai 1979 abschloß.

Nürnberg, den 23. Mai 1979

Halter Pater

Copy-Center 2000

852 ERLANGEN · Obere Karlstr. 30
Tel. 09131-26197